

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ВИХОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Розглядається факторна структура виховної діяльності педагогів загальноосвітньої школи в двох діяльнісних підпросторах. Подається аналіз показників для визначення оптимальних факторних рішень.

Факторний аналіз є одним з найкращих сучасних інструментів дослідження. Він дозволяє разом з іншими методами дослідження створити комплексну модель явища, що аналізується. Цей метод виявився особливо ефективним за умови великої вибірки змінних. Факторний аналіз об'єднує ряд методів, які дають можливість виокремити систему показників, що характеризують виховну діяльність педагога чи значної кількості педагогів через невелику кількість гіпотетичних функціональних одиниць (факторів) при збереженні всієї існуючої інформації про вихідні показники.

Головне завдання факторного аналізу - інтеграція з упорядкуванням явища, вироблення простої структури, яка б достатньою мірою відображала і відтворювала закономірності, що досліджуються. Висувається вихідна передумова наявності взаємозв'язку ряду змінних, що одночасно спостерігаються. Причому передбачається, що існування цього взаємозв'язку визначається наступним положенням: вихідні ознаки - це лише «поверхові індикатори», які побічно відображають приховані від прямого спостереження причини їх мінливості, знання яких призводить до простого і зрозумілого опису моделі. Кількісною мірою зв'язку між парами змінних виступає коефіцієнт кореляції.

Пошук факторної структури явища, що аналізується, доцільно здійснювати відповідно до поданої нижче схеми [1]:

1. Побудова матриці інтеркореляційних ознак і проведення серії попередніх розрахунків із виділенням різної кількості факторів.
2. Відбір інформативних ознак.
3. Змістовна інтерпретація факторів.

Перетворення матриці вихідних даних у матрицю коефіцієнтів кореляції між змінними - перша з процедур факторного аналізу.

При обробці на ЕОМ даних стандартної програми звичайно передбачається висновок і друкування кореляційної матриці. В деяких дослідженнях (Бобер Л.П.) факторному аналізу передують детальний аналіз кореляційної матриці зі спробою смислової інтерпретації окремих коефіцієнтів кореляції. При цьому не враховується, що одержана інформація про тісноту зв'язку між показниками, яка міститься у «чистому» коефіцієнті кореляції, при ігноруванні істотних зв'язків цих показників з іншими ознаками вихідної системи може виявитися хибною. Більш точною характеристикою тісноти зв'язку між змінними є часткові кореляції, які штучно включають вплив побіжних ознак.

Однак інформація, що в них міститься, повністю виявляється у факторному аналізі [2]. Тому в нашому дослідженні ми відмовимося від детального аналізу одержаної кореляційної матриці.

В процесі дослідження окремо аналізувалось факторне відображення виховної діяльності вчителів загальноосвітньої школи і викладачів професійної школи як в самооцінці, так і в оцінці експертів. Зробимо послідовно змістовну інтерпретацію виділених факторів.

1. Аналіз факторної структури виховної діяльності вчителів загальноосвітньої школи в самооцінці.

Факторному аналізу підлягали, зібрані за 30 параметрами і спеціальною процедурою дані, які характеризували різнобічно психолого-педагогічну структуру виховної діяльності у 120 педагогів. Виділені фактори пояснюють від 84,2 до 59,8 відсотків повної дисперсії змінних. Це непогані дані. Розглянемо далі, які частки повної дисперсії припадають на окремі фактори.

У *тринадцятифакторному* рішенні на всі фактори з першого по тринадцятий приходиться відповідно 13,6; 9,5; 6,8; 7,4; 3,8; 7,6; 7,0; 6,8; 4,3; 4,25; 3,7; 4,5; 4,9% повної дисперсії (16,1; 10,9; 8,1; 8,8; 4,6; 9,1; 8,4; 8,1; 5,2; 5,1; 4,4; 5,4; 5,9% сумарної спільності). Для подальшого аналізу та інтерпретації рекомендують [3:136] залишати лише ті фактори, на які припадає більше 5% повної дисперсії (при цьому потрібно враховувати і відсоток сумарної спільності), абсолютне значення яких не є меншим за одиницю. У тринадцятифакторному рішенні ці умови повністю задовольняють сім факторів, шість факторів - частково.

Загалом наведені критерії не завжди узгоджуються між собою. Вони лише більш чи менш точно вказують на необхідність виділення ще одного фактора чи відкидання одного з виділених факторів. Остаточний висновок про включення чи невключення фактора у факторне рішення може бути зроблений після спроби його змістовного опису чи застосування більш потужних критеріїв.

Другим етапом пошуку факторної структури виховної діяльності педагога є оцінка і аналіз самих ознак з точки зору їх близькості до загальної структури останніх ознак і стійкості їх поведінки [3:109].

Ступінь близькості ознаки до структури явища, що досліджується, визначається за здатністю ознаки входити у фактори з високим навантаженням. З цієї точки зору ми не маємо неінформованих ознак. Кожна з них входить до того чи іншого фактора з високим навантаженням.

Стійкість ознаки характеризується особливостями її поведінки при збільшенні кількості факторів. Практично кожен з них постійно групується з одними й тими ж ознаками і не переходить від однієї групи до іншої в процесі збільшення факторів. Останнє свідчить про те, що фактори можуть виступати надійними індикаторами явища, яке досліджується [1:109].

Іноді факторне рішення може змінюватися через неоднорідність даних. Останнє може призвести до появи фактора, зумовленого лише цією неоднорідністю. Це необхідно мати на увазі під час інтерпретації результатів, а також розрізняти фактори, зумовлені діями зв'язків між змінними, фактори, причиною яких є неоднорідність даних, і змішані фактори.

Керуючись цими положеннями, перейдемо до змістовної інтерпретації факторних рішень.

У тринадцятифакторному рішенні до *першого* фактора з досить високим навантаженням увійшли змінні, що характеризують привабливість педагогічної професії з точки зору можливості підвищення інтелектуальної, загальної трудової, суспільної, політехнічної та фізичної підготовленості і, особливо, моральної вихованості (0,896) учнів. Цей фактор тлумачимо як «фактор професійної мотивації». *Другий* фактор інтерпретуємо як «фактор цілепокладання діяльності вчителя на творчий розвиток особистісних якостей учня». Він утворився головним чином від змінних, що описують цілеспрямованість діяльності педагога на всебічний творчий розвиток особистості вихованця і озброєння учнів способами творчих дій. *Третій* фактор інтерпретуємо як «фактор методично значущої мотивації». Максимальне навантаження цей фактор має від змінних 23, 24 (це відповідає самооцінці педагогами можливостей працювати над цікавими програмами і хорошими посібниками).

Четвертий фактор тлумачимо як «фактор загальносоціальної мотивації». Він утворився від змінних, які відповідають самооцінці професійного середовища у становленні вчителя, можливостей поєднувати теоретичні знання з практикою виховання і навчання. Далі в змістовному плані можна інтерпретувати *шостий, сьомий та восьмий* фактори, які відповідають зазначеним вище статистичним критеріям. *Шостий* фактор - це фактор мотивації, зумовлений виховними цінностями вибору вчительської професії. Він утворився двома змінними з досить великим навантаженням. Це змінні, що характеризують показники впливу на вибір професії вчителя, зокрема бажання допомогти молоді у підготовці до самостійного життя, бажання взяти участь у вихованні молоді.

Сьомий фактор визначаємо як «фактор інноваційної, творчої мотивації». Він утворився від досить значущих показників. Педагоги вважають головною ціннісною ознакою педагогічної професії можливість реалізувати себе у творчості, готувати учнів до практичного застосування отриманих знань у трудовій діяльності, надавати допомогу батькам у вихованні дітей.

Восьмий фактор тлумачимо як «фактор професійної цілеспрямованості». Максимальне навантаження цей фактор має від змінних, що характеризують такі першочергові цілі в роботі педагога, як прищеплення інтересу до свого предмета, формування творчого ставлення до навчальної діяльності. Останні чинники одержали максимальне навантаження на один з показників, наприклад, п'ятий, четвертий - інтерес до педагогічної діяльності, дев'ятий - на п'ятий - цілеспрямованість діяльності вчителя на формування глибоких і міцних знань в учнів. Проте ці показники слабко пов'язані з іншими показниками фактора, до того ж, ці фактори не відповідають усім вимогам статистичних критеріїв, тому ми не будемо далі їх розглядати.

У *семифакторному* рішенні на всі фактори (з першого по сьомий) приходить відповідно 14,3; 15,8; 7,9; 7,5; 8,3; 8,5; 6,5% повної дисперсії (20,9; 23,1; 10,9; 11; 12,2; 12,4; 9,5% сумарної спільності). Виділені фактори відповідають усім вимогам статистичних критеріїв. Проаналізуємо їх у змістовному плані. *Перший* фактор семифакторного рішення повністю збігається з першим фактором тринадцятифакторного рішення і тому тлумачиться нами як «фактор професійної мотивації». *Другий* фактор даного рішення включає всі показники аналогічного рішення і тому тлумачиться нами як «фактор професійної мотивації». *Другий* фактор цього рішення включає всі показники аналогічного фактора у тринадцятифакторному рішенні, але він збагачений рядом показників, що характеризують цілеспрямованість педагогічної діяльності. Потрібно зазначити, що ядро цього фактора збігається з ядром, що містить другий фактор попереднього факторного рішення і до того ж змінна сім характеризує цілеспрямованість діяльності педагога-вихователя на формування в учнів творчого ставлення до навчальної діяльності, тому цей фактор тлумачимо як «фактор цілепокладання на творчий розвиток особистості учнів».

Третій фактор однаковий з аналогічним фактором попереднього рішення і тому тлумачиться як «фактор методично значущої мотивації». Четвертий фактор з тих же причин тлумачиться як «фактор загально-соціальної мотивації».

П'ятий фактор має ядро аналогічних показників до сьомого фактора попереднього рішення, які й у цьому рішенні мають максимальне навантаження на фактор. Крім того, подаються з трохи меншим навантаженням показники, що характеризують соціальну значущість учительської професії, цілеспрямованість діяльності педагога на розвиток громадської активності учнів. Тому в поєднанні з попередніми інтегрованими показниками цей фактор будемо тлумачити як «фактор професійної інноваційної творчої мотивації».

Шостий фактор також збігається з аналогічним фактором попереднього факторного рішення і тлумачиться нами відповідно як «фактор мотивації вибору педагогічної професії». *Сьомий* фактор не має аналогічного інтегрованого такими показниками фактора, проте слід зазначити, що змінні, які навантажують максимально цей фактор, виступають поодинокі у факторах попереднього рішення. Сьомий фактор тлумачимо як «фактор педагогічної спрямованості», бо він відображає найбільшою мірою такі показники, як інтерес до педагогічної діяльності, відповідність роботи характеру, здібностям учителя в самооцінці та результативність діяльності педагога.

У *п'ятифакторному* рішенні на всі фактори з першого по сьомий приходить відповідно 7,1; 18,2; 8,2; 10,4; 15,9% повної дисперсії (11,9; 30,4; 13,6; 17,5; 26,6% сумарної спільності). Виділені фактори відповідають вимогам статистичних критеріїв. Також проаналізуємо їх у змістовному плані.

Перший фактор утворився за рахунок максимального навантаження на фактор змінних, що аналогічні до сьомого фактора у семифакторному рішенні. Оскільки максимально навантаження на фактор припадає на пока-

зник результативності діяльності педагога-вихователя, то у поєднанні зі змінними, що характеризують педагогічну спрямованість, цей фактор тлумачитимемо як «фактор самооцінки результативності діяльності педагога».

Другий, третій та четвертий фактори практично ідентичні з аналогічними факторами у тринадцяти- та семифакторному рішенні й тому відповідно тлумачаться як «фактор цілепокладання на творчий розвиток особистості учня» та «фактор методично значущої мотивації», «фактор загально-соціальної мотивації». Стосовно п'ятого фактора, то він за своїми навантаженнями на фактор показників однаковий з першими факторами попередніх факторних рішень. Враховуючи це, даний фактор тлумачимо як «фактор професійної мотивації». В даному випадку цей фактор дещо збагатився показниками, які підкреслюють бажання вчителів брати участь у вихованні молоді.

Далі нам потрібно вибрати найкраще з трьох факторних рішень. Цей вибір не може бути здійснений лише за статистичними критеріями (з точки зору цих критеріїв перевагу необхідно віддати п'ятифакторному рішенню). Крім них, рекомендують [1:107] використовувати наступні п'ять взаємопов'язаних показників:

1. Інтерпретованість факторів - характеристика ступеня відповідності системи виявлених факторів структурі явища, що вивчається.

2. Гомогенність, що свідчить про внутрішню однорідність виділених факторів і оцінюється через кількість ознак, що тісно пов'язані з цим фактором. Для виділення останніх користуються пороговим значенням коефіцієнтів кореляції ознак із відповідним фактором, що дорівнює:

$$a_l = \frac{1,5}{\sqrt{m_l}}, \text{ де } m - \text{кількість ознак, що увійшли до } l\text{-того фактора.}$$

3. Контрастність факторного рішення, що визначається за співвідношенням зв'язків між факторами та ознаками в середині кожного з них. Контрастність є тим вищою, чим зв'язки між ознаками, які формують фактор, міцніші за зв'язки між факторами. Для визначення контрастності слід врахувати три величини: максимальний модуль коефіцієнта кореляції між факторами - $\max |R_l|$, максимальне навантаження ознаки за фактором - \min

$|R \cdot (x_j \cdot f_l)|$ і сумарну кількість ознак із навантаженнями вище за $\max |R_l|$. Якщо контрастність факторного рішення невисока (у ньому є багато ознак із навантаженням нижче від максимального коефіцієнта кореляції між факторами), то отримана факторна структура буде надто аморфною і розмитою.

4. Інформаційна надійність оцінюється за кількістю взаємопов'язаних ознак, що об'єднуються у факторі. Оскільки кожна ознака містить помилку виміру, то оцінка значення фактора стає більш точною з ростом кількості ознак, що враховуються.

5. Сталість основної структури факторів, тобто збереження факторів із збільшенням кількості груп. Відносна незмінність факторної групи показників при збільшенні кількості факторів, що враховуються, може бути ознакою достовірності фактора, наявності схожості показників, що ними об'єднуються. Кількість факторів вважається достатньою, якщо доданий до цього вихідного рішення фактор не вносить суттєвих змін у кінцеве факторне рішення, а новий «кінцевий» фактор, що з'являється, не має статистичного та інтерпретаційного значення [1:137].

Результати порівняльного аналізу трьох варіантів факторних рішень за критеріями інтерпретованості, гомогенності, контрастності та інформаційної надійності виведені у табл.1. Дані таблиці свідчать про суттєву перевагу п'ятифакторного рішення. Воно має більшу контрастність, інформаційну надійність та гомогенність. Перевага цього рішення підтверджується змістовно: всі п'ять факторів добре інтерпретуються і відображають важливі сторони об'єкта нашого дослідження. Ці фактори стабільні: вони практично без будь-яких змін виявляються в інших варіантах факторних рішень. Додавання до п'ятифакторної моделі шостого і сьомого факторів не має статистичного та інтерпретаційного смислу.

У зв'язку з останнім ми приймаємо п'ятифакторне рішення як вихідне для подальшого більш глибокого дослідження. Аналіз показує, що практично всі ознаки, що входять до п'ятифакторної моделі, достатньо інформативні. Про це свідчать розрахунки значень зв'язків тих ознак з факторами, навантаження яких вище за поріг гомогенності, розрахованих за нижчою межею вимог до жорсткості зв'язків між ознаками і факторами. Можна вважати, що вибір ознак здійснений правильно.

Далі розглянемо підпростір наступних шкал, що формують поняття і структуру професійної виховної діяльності вчителя загальноосвітньої середньої школи в його самооцінці. В результаті пошуку факторної структури за допомогою факторного аналізу було отримано одинадцяти-, семи-, чотирифакторне рішення. Виділені фактори пояснюють від 82,8 до 60,6% повної дисперсії змінних. Знову проаналізуємо, які частки повної дисперсії приходяться на окремі фактори.

В одинадцятифакторному відображенні на перший - одинадцятий фактор приходиться відповідно 21,4; 8,7; 7,5; 5,9; 4,0; 4,1; 5,2; 8,8; 10,5; 2,8; 4,0% повної дисперсії (25,8; 10,5; 8,9; 7,1; 4,8; 4,9; 6,3; 10,6; 12,6; 3,4; 4,8% сумарної спільності). Враховуючи вимоги статистичних критеріїв, залишаємо для аналізу сім факторів.

Табл.1.
Порівняльні характеристики
варіантів факторних рішень
у самооцінці педагогами.

		Діяльнісний підпростір 3с1	Діяльнісний підпростір 3с2
--	--	----------------------------	----------------------------

№	Критерії якості факторних рішень	Варіанти рішень (кількість факторів)			Варіанти рішень (кількість факторів)		
		5	7	13	4	7	11
1.	Інтерпретованість (кількість факторів, що добре інтерпретується)	5	6	7	4	5	6
2.	Гомогенність (кількість шкал із навантаженнями, вищими від порогу гомогенності)	42 (64)*	41 (68)	40 (65)	50 (71)	46 (77)	54 (78)
3.	Контрастність: а) максимальний модуль коефіцієнта кореляції між факторами	0,436	0,343	0,465	0,384	0,458	0,440
	б) мінімальне навантаження за фактором	0,1025	0,1004	0,1001	0,1005	0,1053	0,101
	в) кількість ознак з навантаженнями вищими за поріг гомогенності	32	33	29	40	32	38
4.	Інформаційна надійність (мінімальна кількість ознак у факторі)	17	15	11	18	15	11

*У дужках подана кількість шкал із навантаженнями, вищими за поріг гомогенності, що розрахований за «нижнім» порогом вимог до «жорсткості» зв'язків між ознаками і факторами [1:108].

Проаналізуємо подане факторне рішення у змістовному плані. До першого фактора тринадцятифакторного рішення з досить високим навантаженням увійшли змінні, що характеризують відповідно систему відносин, якій притаманні вияв чутливості до колег, учнів, батьків, педагогічна спрямованість на стимулювання учнів до розв'язання творчих, пізнавальних завдань, створення творчих моральних ситуацій у процесі виховання, самооцінка ступеня важливості педагогічних умінь з виховної роботи (гностичних, проектувальних, конструктивних, комунікативних, організаторських). Ураховуючи змістовну інтерпретацію, цей чинник будемо тлумачити як «фактор виховної умілості чи виховної майстерності».

Другий фактор утворився на базі показників, які визначають якості педагога чи певні чинники, що впливають на авторитет учителя. Особливо відзначається в самооцінці педагогами роль знань, досвіду, професійної майстерності, любов до вихованців, виховної діяльності. Цей фактор інтерпретуємо як «фактор авторитетності педагога чи міри виховного впливу вчителя на учнів».

Третій фактор містить ряд змінних, що зазначають найбільш плідну для педагога спрямованість зусиль для його власного розвитку, зокрема постійне врахування вимог, пов'язаних із майбутнім життєвим і професійним самовизначенням учнів, підготовку їх до подолання утруднень у цьому напрямі, намагання вчителя зробити предмет, що вивчається, головним засобом формування особистості учня. Такий фактор визначаємо як «фактор професійної виховної спрямованості».

Четвертий фактор найбільшою мірою навантажений змінними, що описують вплив певної системи відносин на результат виховної діяльності педагога зокрема, формування в учнів інтересу до суспільно-політичних подій у країні та за рубежом, формування їх самосвідомості, обмін досвідом, надання допомоги своїм колегам; наявність системи самоосвіти. Цей фактор визначаємо як «фактор самооцінки продуктивної системи відносин».

Сьомий фактор містить два показники, що відображають міру впливу предмета, що викладається, як засіб формування особистості учня і підготовку учнів до подолання утруднень у майбутньому житті та професійній діяльності. Даний фактор тлумачимо як «фактор професійних знань педагога».

Восьмий фактор інтегрує ознаки, що також характеризують показники продуктивної системи відносин. Цей фактор фактично аналогічний до четвертого фактора, але його показники мають дещо більше навантаження на фактор, тому його також тлумачимо як «фактор самооцінки продуктивної системи відносин», спрямований на виявлення і розвиток творчого потенціалу учнів і проектування їх в поведінці та діяльності позитивного.

Дев'ятий фактор утворився за рахунок показників, що мають найбільше навантаження на фактор. Дані показники знов відносяться до шкали, яка характеризує ступінь продуктивності системи відносин, що впливає на результати праці педагога-вихователя. В цьому випадку акцентується увага на важливості впливу на результативність праці наявності оригінальної системи формування в учнів культури розумової праці, системи естетичної та етичної культури, системи вивчення учнів. Тому цей фактор тлумачимо як «фактор інноваційної системи відносин».

За аналогічною процедурою в оцінці компетентних суддів усього виділилося шість факторів: «професійно-педагогічної підготовленості», «цілеспрямованості виховної діяльності педагога на формування моральних якостей учнів», «цілеспрямованості виховної діяльності педагога на життєве і професійне самовизначення учнів», «фактор професійно-педагогічної компетентності педагога-вихователя», «фактор продуктивності виховної діяльності педагога», «фактор загальновиховної умілості або виховної майстерності».

Якщо порівняти, зіставити фактори, отримані в самооцінці педагогами й оцінці експертами, то можна зробити висновок, що вони доповнюють одне одного і дають можливість побудувати структурну модель виховної

діяльності вчителя загальноосвітньої школи. Порівняно з літературними даними наша модель також містить такі основні блоки, як мотиваційний, орієнтаційний, операційний, енергетичний, оцінку результативності дій учителя.

1. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. – М., 1985. - 319с.
2. Меерсон А.М. Исследование факторной структуры системы профессионального обучения в авиации: Дисс...канд.психол.наук. – Л., 1970. - 217с.
3. Иберла К. Факторный анализ. – М., 1980. - 398с.

Дубасенюк Олександра Антонівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки Житомирського державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Наукові інтереси:

- теоретико-методологічні та методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів.